



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen: P 33 29 791.6  
㉑ Anmeldetag: 18. 8. 83  
㉒ Offenlegungstag: 28. 2. 85

Behördeneigentlich

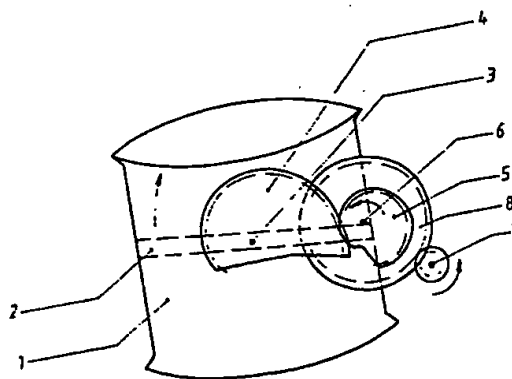
DE 3329791 A1

㉗ Anmelder:  
VDO Adolf Schindling AG, 6000 Frankfurt, DE

㉘ Erfinder:  
Vogler, H.-Ulrich, Dipl.-Ing., 6000 Frankfurt, DE

⑤④ Motorisch angetriebenes Stellglied für die Schwenkachse einer Drosselklappe

Ein motorisch angetriebenes Stellglied für die Schwenkachse (3) einer Drosselklappe (2) hat ein progressiv arbeitendes Getriebe. Dieses weist zwei verzahnte Kurvenscheiben (4, 5) auf. Die Gestaltung dieser Kurvenscheiben (4, 5) ist derart, daß bei nahezu geschlossener Drosselklappe (2) eine größere Stellmotorbewegung als bei nahezu offener Drosselklappe (2) erforderlich ist, um die Drosselklappe (2) um einen jeweils gleichen Winkelbetrag zu verschwenken.



10.08.83

3329791

VDO Adolf Schindling AG

Gräfstr. 103  
6000 Frankfurt/Main 90  
03.08.1983  
G-R Us-do  
1727

-1-

#### Ansprüche

1. Motorisch angetriebenes Stellglied für die Schwenkachse einer Drosselklappe eines Ottomotors, mit einem Stellmotor und einem Getriebe zwischen Stellmotor und Schwenkachse, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Übersetzungsverhältnis des Getriebes über den Schwenkbereich der Drosselklappe (2) derart progressiv ist, daß bei nahezu geschlossener Drosselklappe (2) größere Stellmotorbewegungen als bei nahezu offener Drosselklappe (2) erforderlich sind, um die Drosselklappe (2) um einen jeweils gleichen Winkelbetrag zu verschwenken.
2. Motorisch angetriebenes Stellglied nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Getriebe zwei miteinander im Eingriff stehende, verzahnte Kurvenscheiben (4, 5) hat.
3. Motorisch angetriebenes Stellglied nach den Ansprüchen 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die erste Kurvenscheibe (4) drehfest auf der Schwenkachse (3) und die zweite Kurvenscheibe (5) auf einer Hilfsachse am Klappenstutzen (1) befestigt ist und daß auf der Hilfsachse (6)

3329791

ein drehfest mit der zweiten Kurvenscheibe (5) verbundenes  
Zahnrad (8) sitzt, in welches ein Antriebsritzel (7) des  
Stellmotors kämmt.

18.08.83

- 3 -

3329791

VDO Adolf Schindling AG

Gräfstr. 103  
6000 Frankfurt/Main 90

03.08.1983

G-R Us-do  
1727

A-

Motorisch angetriebenes Stellglied für die Schwenkachse einer Drosselklappe

Die Erfindung bezieht sich auf ein motorisch angetriebenes Stellglied für die Schwenkachse einer Drosselklappe eines Otto-Motors mit einem Stellmotor und einem Getriebe zwischen Stellmotor und Schwenkachse.

- 5        Stellglieder dieser Art werden derzeit eingesetzt, um die Leistung eines Otto-Motors unabhängig von der Gas-Pedal-Stellung regeln zu können. Eine solche Regelung ist sinnvoll, um die Lehlaufdrehzahl des Motors unabhängig von der Motortemperatur und Belastung konstant auf einen möglichst niedrigen Wert halten zu können und um während der Fahrt eine gewünschte Fahrgeschwindigkeit ohne Gas-Pedal-Betätigung konstant einzuhalten.
- 10

- 15        Da im Lehlaufl die Lastschwankungen eines Motors, beispielsweise durch das Einschalten einer Klimaanlage, relativ gering sind, ist es zur Lehlaufl-Regelung erforderlich, daß der Luftdurchsatz im Drosselklappenstutzen sehr feinfühlig verstellbar ist. Um die Fahrgeschwindigkeit konstant halten zu können, sind wegen der auftretenden, starken Laständerungen, wie zum Beispiel bei Berg- und Talfahrt, größere Drosselklappenverstellungen notwendig,

...

5 die zur Erzielung eines guten Regelverhaltens relativ rasch  
erfolgen müssen. Diese unterschiedlichen Anforderungen an die  
Luftmengenregelung werden derzeit dadurch erfüllt, daß die  
Drosselklappe nur ein von dem Geschwindigkeitsregler beeinflusstes  
Stellglied hat. Die Lehrlaufregelung erfolgt dadurch, daß die  
Drosselklappe im Lehrlauf vollständig geschlossen wird und dann  
die notwendige Luft über einen im Querschnitt regelbaren Bypass  
angesaugt wird.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein motorisch angetriebenes  
Stellglied der eingangs genannten Art zu entwickeln, welches sowohl  
den Anforderungen einer Lehrlaufregelung als auch denen einer Ge-  
schwindigkeitsregelung genügt.

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Über-  
setzungsverhältnis des Getriebes über den Schwenkbereich der  
Drosselklappe derart progressiv ist, daß bei nahezu geschlossener  
Drosselklappe größere Stellmotorbewegungen als bei nahezu offener  
Drosselklappe erforderlich sind, um die Drosselklappe um einen  
jeweils gleichen Winkelbetrag zu verschwenken.

20 Der Hauptvorteil der Erfindung liegt darin, daß eine Drossel-  
klappe mit einem einzigen motorisch angetriebenen Stellglied  
sowohl zur Lehrlaufregelung als auch zur Geschwindigkeitsregelung  
benutzt werden kann. Bei der Lehrlaufregelung ist dank der Er-  
findung eine feine Winkelauflösung der Drosselklappenstellung  
möglich, während bei der Geschwindigkeitsregelung bei den dann  
25 erforderlichen größeren Öffnungswinkeln der Drosselklappe schon  
relativ kleine Stellmotorbewegungen zu einer erwünschten, relativ  
großen Winkelverstellung der Drosselklappe führen. Es ergibt sich  
somit eine progressive Drehwinkel-Luftmassen-Kennlinie. Dank der  
Erfindung wird ein Drosselklappenstutzen mit integrierter Lehr-  
30 lauf- und Geschwindigkeitsregelfunktion geschaffen. Es entfällt  
ein externes Stellglied für die Lehrlaufregelung.

Das erfindungsgemäße progressive Übersetzungsverhältnis kann auf  
sehr verschiedene Weise erzielt werden.

Besonders günstig ist es jedoch, wenn das Getriebe zwei miteinander im Eingriff stehende, verzahnte Kurvenscheiben hat.

Konstruktiv besonders einfach ist die im Anspruch 3 angegebene Ausführungsform der Erfindung.

- 5 Die Erfindung läßt verschiedene Ausführungsmöglichkeiten zu. Zur Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon schematisch in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

Diese zeigt in räumlicher Darstellung einen Drosselklappenstutzen mit dem erfindungsgemäßen Stellglied.

- 10 Die Zeichnung zeigt einen Drosselklappenstutzen 1, durch den die nötige Verbrennungsluft eines nicht dargestellten Otto-Motors strömt. Zur Luftmengenregelung dient eine gestrichelt dargestellte Drosselklappe 2, die drehfest mit einer Schwenkachse 3 verbunden ist. Auf der Schwenkachse 3 sitzt ebenfalls
- 15 drehfest eine verzahnte Kurvenscheibe 4, in die eine zweite verzahnte Kurvenscheibe 5 eingreift, die drehbar auf einer Hilfsachse 6 gelagert ist. Die erste Kurvenscheibe 4 ist so geformt, daß für eine Verschwenkung der Drosselklappe 2 im Uhrzeigersinn, also in Offenstellung, der Abstand der Mantelfläche der ersten
- 20 Kurvenscheibe 4 von der Schwenkachse 3 auf der Verbindungslinie zwischen der Schwenkachse 3 und der Hilfsachse 6 gesehen, ständig abnimmt. Hierzu im Gegensatz muß bei Verschwenkung der zweiten Kurvenscheibe 5 entgegen dem Uhrzeigersinn der Abstand der Mantelfläche von der Hilfsachse 6, bezogen auf die Verbindungslinie
- 25 zwischen dieser Hilfsachse 6 und der Schwenkachse 3, zunehmen, damit die Kurvenscheiben 4 und 5 im Eingriff bleiben.

- Angetrieben wird die zweite Kurvenscheibe 5 von einem Ritzel 7 eines nicht gezeigten Stellmotors über ein mit dem Ritzel 7 kämmendes Zahnrad 8, welches auf der Hilfsachse 6 sitzt und
- 30 drehfest mit der zweiten Kurvenscheibe 5 verbunden ist.

Durch die Kurvenscheiben 4, 5 ergibt es sich, daß bei nahezu geschlossener Stellung der Drosselklappe 2 eine Umdrehung des Ritzels 7 nur eine geringe Winkelverstellung der Drosselklappe 2 bewirkt, da die zweite Kurvenscheibe 5 mit einem kleinen Radius auf die erste Kurvenscheibe 4 einwirkt, welche bei dieser Stellung an der Eingriffsstelle einen großen Radius hat. Bei geöffneter Drosselklappe 2 hat die zweite Kurvenscheibe 5 sich um über 180 Grad gedreht, während die erste Kurvenscheibe 4 nur um nahezug 90 Grad verdreht wurde. Da dann jedoch die Radien an der Eingriffsstelle der Kurvenscheiben 4 und 5 etwa gleich sind, hat sich das Übersetzungsverhältnis auf etwa 1 zu 1 verändert.

18-10-85

- 7 -

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

33 29 791  
F 02 M 3/08  
18. August 1983  
28. Februar 1985

